肆 蔬菜

一 蔬菜育種

(一) 芥藍新雜交品系之表現

林子凱

18個芥藍新雜交品系進行品系比較試驗，在園藝性狀調查結果中，以平均單株重差異最大，整體介108.6-219.9 g之間，最重與最輕者相差達2倍以上，此外，株高介24.8-38.8 cm，株幅介31.3-53.8 cm，葉寬介14.3-25.2 cm，葉柄長介3.9-8.8 cm，此4個性狀之極端值差異達1.5倍以上，顯示變異幅度也很大。葉數除了20-K04品系的11.3片最多之外，其餘介7.5-11.3片之間，因此該性狀與葉長、莖粗、側芽數等，被歸類於變異幅度較小的性狀。由於平均單株重間接反映產量之潛力，因此為選拔主要的參考依據，各參試材料中，品系20-K04於平均單株重、株高、株幅、葉長、葉柄長及葉數等性狀均為參試品系中最大者，顯示該品系雜種優勢極為明顯，應具發展潛力，整體而言，共選拔出20-K04、20-K32、20-K22、20-K24、20-K08及20-K38 6個品系進行後續高級品系比較試驗。

(二) 番茄育種族群多重抗病基因之導入

康樂

本研究利用高分辨率熔解 (HRM) 術，進行番茄耐熱育種族群之Ty2、Ty3、Ty6、Ph2、Ph3、Tm2a、Sw5、Mi、Frl及Bwr12等抗病基因的分型，作為將多重抗病基因導入耐熱番茄育種族群的基礎。

分析110年秋作的分型結果，這10個分子標誌的分型不明確，數字及總分型數分別為Mi (26/420)、Ty3 (6/393)、Frl (3/339)、Ty6 (63/684)、Tm2a (2/137)、Ph3 (18/258)、Sw5 (5/97)、Ph2 (5/210)、Ty2 (9/507)、Bwr12 (45/840)，從中可觀察到Mi、Ty6、Ph3及Bwr12分型不確定的比率較高。

為了確認抗病基因的存在，部分受試植株及自交後由本所植病組進行南方根瘤線蟲、晚疫病及青枯病的接種評估，結果顯示，在南方根瘤線蟲的結瘤率的表現上與分子標誌Mi分型結果一致；晚疫病的接種結果雖然全數皆被判定為感病，但病徵指數觀察與Ph3結果較為一致，與Ph2的分型結果無關；在青枯病的部分發病的比率與Bwr12的分型結果相關。綜上，透過後裔檢定及實際接種確認應用HRM分子標誌輔助番茄抗病基因選拔的可行性，並且實際著手將這些抗病基因導入本所耐熱番茄育種族群。

(三) 選育耐熱花椰菜與青花菜品種

林楨祐、羅惠齡

選拔出在臺灣熱帶地區秋季生產時可相對耐熱的花椰菜，其中編號21-501、21-508、21-512、21-513、21-517、21-518、21-519、21-520、21-521、21-523、21-524等11個雜交組合不會發生苞片葉，具有中早生結球的特性，又以編號21-501、21-508、21-512、21-513、21-519、21-520、21-523、21-524等8個雜交組合在花球無覆蓋下的花球色偏白；在花球重量 (不帶葉梗) 表現上，其中編號21-501、21-508、21-513、21-519、21-520、21-524等6個雜交組合的花球重可達500 g以上 (表4-1)，未來將在夏作進行田間耐熱性篩選以評估其對環境的適應性廣度。完成20個青花菜S_1-F_2自交系自交繁殖與採種作業，其中1個自交系具有自交不親和性，有機會做為雜交親本的母本選擇。16個青花菜S_1-F_2世代品系觀察及性狀調查，初步篩選出編號21-404、21-408及21-411等3個青花菜品系具有早生、株型直立、莖粗、植株存活率高及頂燒率低等特性 (表4-2)。篩選出之優良單株進行留種繁殖工作，擬續作為耐熱青花菜篩選。

(四) 選育抗黑腐病十字花科蔬菜品種

林楨祐、羅惠齡、王三太、許秀惠

110年春作甘藍區域試驗 (表4-3)，感黑腐病對照品種‘初秋’發病指數40.6%，抗病對照品種‘228’發病指數26.1%，黑腐病發病指數低於26.1%有5個品系，因栽培期間高溫，致‘初秋’與‘228’內部頂燒症高達96%與93%，頂燒症低於20%有8個品系，同時兼具低黑腐病發病指數與低頂燒率有2品系 (21-17與21-18)，但葉球重偏低，綜合考慮以21-11品系表現較佳。110年秋作甘藍區域試驗 (表4-4)，感黑腐病對照品種‘初秋’發病指數73%，抗病對照品種‘228’發病指數48%，黑腐病發病指數低於48%有11個品系，‘初秋’與‘228’採收率57%與55%，採收率高於50%有8個品系，綜合考慮以21-1009、21-1015、21-1018等3個品系表現較佳。甘藍110年評估春作與秋作共選出4個品系，111年將進一步評估。綜合花椰菜苗期與成株對十字花科黑腐病的罹病情形，以及在高雄市鳳山區與彰化縣埤頭鄉的花球生長表現，選出編號21-601、21-602、21-603、21-606、21-608、21-615、21-617、21-619等8組雜交組合，可於9月中旬定植並於11月

上旬採收 (表4-5)。18個芥藍雜交品系分別接種黑腐病生理小種1、4及1與4混菌，選獲編號21-525及21-522等2個芥藍雜交品系對黑腐病生理小種1與4兼具有耐病性。2個地區13個芥藍雜交品系田間黑腐病自然發病的罹病度均在40%以下，其中以編號21-518、21-524與21-525表現較好，田間黑腐病罹病度均在10%以下，成株田間自然發病與苗期人工接種試驗結果一致 (表4-6)。

表4-1. 花椰菜雜交組合田間表現評估

編號	球梗色	花球拱曲程度	花球硬度	花球色	成熟日數	花球厚度 cm	花球直徑 cm	花球重 g
21-501	綠	強	半硬花球	黃白	57.0±0.0	7.6±1.5	17.7±2.2	513.1± 2.5
21-502	綠	中	半硬花球	黃	54.0±0.0	6.1±0.3	19.3±0.2	327.3± 1.0
21-503	綠	中	鬆花花球	黃	51.8±1.9	6.6±0.5	19.8±0.7	350.5± 6.2
21-504	綠	中	半硬花球	黃	55.0±2.8	5.5±0.3	18.2±0.9	246.9±27.1
21-505	綠	中	鬆花球	黃	52.8±0.4	5.6±0.6	18.8±0.7	272.1±13.6
21-506	綠	強	半硬花球	黃	51.0±0.7	7.6±0.1	19.9±1.2	352.5±56.2
21-507	綠	強	硬花球	白	59.9±1.7	6.9±0.1	20.6±1.6	398.7±74.0
21-508	綠	強	半硬花球	白	63.2±1.0	8.3±1.3	22.8±0.7	553.7±18.9
21-509	綠	中	半硬花球	黃	52.7±0.7	6.0±0.7	20.0±2.3	312.9±60.3
21-510	綠	中	半硬花球	黃	53.5±0.7	5.6±0.5	20.1±1.0	293.7±17.1
21-511	綠	中	鬆花球	黃	51.3±0.9	7.0±1.3	19.0±0.7	324.2±24.5
21-512	綠	中	硬花球	白	56.6±1.5	7.3±0.1	21.5±0.6	451.7±26.8
21-513	綠	強	硬花球	白	59.5±5.6	7.1±0.4	21.3±1.9	512.1± 9.1
21-514	綠	中	鬆花球	黃	52.2±2.4	6.3±1.3	21.1±0.4	354.2±24.5
21-515	綠	中	半硬花球	黃	51.8±3.0	6.5±0.7	21.3±0.5	355.8±51.3
21-516	綠	中	半硬花球	黃	53.2±1.0	6.3±0.1	21.2±0.0	361.5±33.0
21-517	綠	中	硬花球	黃	52.4±1.7	6.9±0.5	21.6±1.6	470.2± 9.8
21-518	綠	強	半硬花球	黃	49.7±0.0	7.5±1.3	21.4±0.8	430.7± 1.6
21-519	綠	強	硬花球	白	63.2±0.3	8.1±0.3	21.9±1.0	576.3±33.8
21-520	綠	強	硬花球	白	63.3±0.4	8.1±1.0	22.4±0.2	544.9±44.4
21-521	綠	中	鬆花球	黃	52.8±1.6	6.4±0.2	23.2±0.1	454.6±26.4
21-522	綠	中	鬆花球	黃	54.0±0.0	6.0±0.3	20.0±0.7	293.5± 4.7
21-523	綠	強	硬花球	白	58.5±0.7	8.3±0.1	21.5±0.0	458.3±15.3
21-524	綠	強	硬花球	白	57.8±3.3	8.2±0.1	22.2±0.3	520.2± 1.1
LSD					3.93	1.60	2.27	69.0
差異顯著性^{Z}					**	**	**	**

註：定植日期：110年9月22日，採收日期：110年11月10至11月24日

^{Z}：NS、*、** 分別表示差異不顯著，差異達5%顯得水準，差異達1%顯著水準

表4-2. 110年青花菜品系耐熱篩選園藝性狀調查

編號	株高 cm	展幅 cm	葉長 cm	葉寬 cm	葉數 Leaf number	莖徑 mm	存活率 %	頂燒率 %
21-401	31.7±1.2	43.0± 2.2	25.8±0.6	15.0±1.2	9.7±0.6	37.5±1.9	14.3	0.0
21-402	42.3±1.3	48.0± 3.1	23.3±5.6	13.6±3.2	12.7±1.2	22.6±4.9	44.4	0.0
21-403	14.9±1.4	18.8± 0.5	8.0±0.3	7.9±0.6	6.0±0.1	6.2±0.8	50.0	0.0
21-404	46.0±4.9	50.7± 8.2	22.8±5.4	14.5±3.0	13.3±3.1	28.1±5.2	0.0	0.0
21-407	37.9±4.4	42.8± 8.4	19.6±4.2	15.3±3.3	13.7±1.5	20.1±0.6	50.0	41.7
21-408	49.3±7.9	50.9± 3.8	25.7±3.0	18.5±2.2	12.7±2.3	18.7±3.7	50.0	41.7
21-409	41.4±1.8	52.2± 5.6	23.4±3.4	13.3±1.6	13.3±3.1	23.8±4.3	66.7	14.3
21-410	35.8±5.0	41.3± 4.9	18.7±0.3	13.9±2.1	11.7±2.5	22.1±2.8	54.2	15.4
21-411	45.4±3.4	48.3± 8.3	25.0±2.0	18.5±0.9	12.0±2.0	25.9±0.6	79.2	15.8
21-412	42.2±3.9	48.7± 7.3	23.3±2.4	15.3±2.5	13.3±1.2	21.8±3.4	42.1	0.0
21-413	35.6±6.1	29.1± 5.1	18.2±3.5	11.2±0.4	6.3±0.6	18.3±1.5	66.7	0.0
21-414	35.1±3.7	33.6±12.1	14.9±2.6	9.8±1.9	8.7±3.1	19.5±4.5	65.0	27.3
21-415	29.8±8.5	39.6± 1.8	19.6±6.0	14.2±2.5	10.7±1.2	16.0±3.4	40.0	0.0
21-416	39.9±5.4	45.0± 8.0	18.3±0.8	14.1±2.2	12.3±1.5	18.0±0.1	100.0	0.0
21-417	38.9±5.2	41.8± 5.7	21.9±2.5	11.1±2.9	10.0±2.0	16.6±2.6	50.0	33.3
21-418	35.8±2.5	45.8± 3.3	19.3±2.3	10.8±1.3	12.7±1.2	20.7±2.3	75.0	33.3
21-419	43.0±2.2	51.9± 9.6	25.4±2.5	20.7±0.1	12.0±0.1	31.9±1.8	63.6	0.0
LSD 0.05	7.8	11.4	5.0	3.5	3.1	5.0		
差異顯著性[z]	**	**	**	**	**	**		

[z]：NS、*、** 分別表示差異不顯著，差異達5%顯得水準，差異達1%顯著水準

播種日期：110年4月7日，定植日期：110年4月28日，調查日期：110年6月15日

表4-3. 甘藍春作抗黑腐病品種評估

品種 (系)	產量 ($Mg·ha^{-1}$)	採收率 (%)	葉球重 (g)	田間黑腐病發病指數 (%)	頂燒症比率 (%)
初秋 (感病CK)	39.1	62	1465	40.6	96
228 (抗病CK)	46.3	76	1420	26.1	93
21-03 (F_1)	16.7	30	1188	31.8	100
21-05 (F_1)	38.9	78	1105	37.5	4
21-06 (F_1)	38.4	73	1208	27.6	21
21-07 (F_1)	26.5	60	1013	31.3	5
21-08 (F_1)	38.9	82	1062	17.5	7
21-09 (F_1)	44.9	65	1468	51.9	40
21-10 (F_1)	17.4	34	985	28.6	10
21-11 (F_1)	42.1	76	1278	27.9	0
21-12 (F_1)	31.5	60	1249	23.1	47
21-13 (F_1)	33.8	56	1347	26.8	40
21-14 (F_1)	25.7	40	1407	20.8	52
21-15 (F_1)	16.0	30	1160	30.8	65
21-16 (F_1)	44.5	73	1228	26.5	0
21-17 (F_1)	27.7	67	645	23.2	17
21-18 (F_1)	25.0	48	1051	25.0	0

採收日期：110年4月6日

表4-4. 甘藍秋作抗黑腐病品種評估

品種 (系)	採收率 (%)	葉球重 (g)	接種黑腐病生理小種1與4發病指數 (%)
初秋 (感病CK)	57	478	73
228 (抗病CK)	55	601	48
21-1006 (F_1)	40	450	8
21-1009 (F_1)	57	538	39
21-1010 (F_1)	22	568	49
21-1011 (F_1)	50	430	30
21-1012 (F_1)	43	439	54
21-1013 (F_1)	55	369	35
21-1014 (F_1)	25	520	27
21-1015 (F_1)	55	614	28
21-1016 (F_1)	44	517	52
21-1017 (F_1)	35	427	40
21-1018 (F_1)	87	487	37
21-1020 (F_1)	50	448	16
21-1021 (F_1)	67	464	21
21-1023 (F_1)	27	402	25
21-1024 (F_1)	53	417	33

定植日期：110年8月30日，採收日期：110年10月25日至11月3日

表4-5. 花椰菜雜交組合之結球與園藝性狀評估

雜交組合	球梗色	花球拱曲程度	花球硬度	花球重量 g	
				高雄鳳山	彰化埤頭
21-601	淺綠	中	鬆花球	349.4±25.4	409.3± 29.3
21-602	淺綠	中	半硬花球	377.2±64.5	400.5± 66.9
21-603	白	弱	半硬花球	358.0±87.2	391.7± 62.0
21-604	淺綠	弱	鬆花球	280.6±56.5	424.0± 6.9
21-605	白	弱	鬆花球	421.2±83.4	439.2±106.8
21-606	淺綠	弱	鬆花球	299.9±71.3	413.6± 69.6
21-607	白	中	鬆花球	296.3±70.1	383.1± 61.7
21-608	白	中	鬆花球	381.2±52.4	460.5± 18.4
21-609	白	中	半硬花球	186.1±40.2	343.2± 13.3
21-610	淺綠	強	鬆花球	334.3±63.1	450.0± 69.9
21-611	淺綠	強	半硬花球	481.5±10.1	678.3± 86.3
21-612	白	弱	鬆花球	333.5±40.6	715.5± 71.4
21-613	淺綠	中	半硬花球	353.9±46.9	999.0±116.4
21-614	白	中	半硬花球	382.5±62.6	819.0±204.6
21-615	淺綠	中	鬆花球	503.7±66.2	458.2± 42.8
21-616	綠	弱	鬆花球	389.3±35.7	458.8±183.7
21-617	淺綠	中	半硬花球	343.1±64.3	551.5± 86.3
21-618	白	中	鬆花球	318.2±61.9	513.2± 50.0
21-619	白	中	鬆花球	308.0±31.5	425.6± 57.3
21-620	白	中	半硬花球	286.3±41.1	355.3± 39.6
21-621	淺綠	中	鬆花球	295.9±41.1	494.9± 38.8
21-622	綠	弱	鬆花球	300.5±41.1	707.6±135.9
21-623	綠	弱	半硬花球	241.7±33.2	382.2± 51.0
21-624	綠	中	鬆花球	345.4±47.4	281.1± 68.4
LSD				112.9	178.5
差異顯著性^{Z}				**	**

Means within each column followed by different letters indicated significant differences according to Fisher's least significant difference test at 5% level. Mean±SD.

高雄鳳山定植時間：110年9月3日，彰化埤頭定植時間：110年9月11日

表4-6. 芥藍雜交品系人工接種黑腐病生理小種1、4及1與4混菌之罹病度

編號	罹病度 %		
	Race 1	Race 4	Race 1+ Race 4
21-508	78.1	37.5	40.6
21-509	88.5	48.2	67.2
21-510	88.5	31.3	71.7
21-511	100.0	63.6	93.2
21-512	91.7	50.0	67.9
21-513	93.3	51.6	62.5
21-514	82.8	57.8	79.7
21-515	82.1	66.7	88.6
21-516	85.7	68.8	78.8
21-517	87.5	75.0	87.5
21-518	82.1	37.5	35.9
21-519	61.7	26.6	31.7
21-520	75.0	-	-
21-521	82.8	62.5	60.0
21-522	43.8	37.5	37.5
21-523	59.6	45.0	38.5
21-524	68.8	44.4	39.3
21-525	42.2	31.3	16.7
21-532 (抗病CK)	54.2	38.6	40.6
21-533 (感病CK)	90.0	82.5	89.3

播種日期：110年8月10日，接種日期：110年9月7日

(五) 選育抗萎凋病苦瓜品種

林照能

篩選出5個優良苦瓜自交系，其果重大於400 g/條，編號21-2413的罹病率為15.9%，屬於抗病等級，另4個雜交組合其苦瓜萎凋病的罹病率屬於中抗等級，4個苦瓜雜交組合具節成性高、產量豐之特性。編號21-2404及21-2405的苦瓜果實，果皮為綠色，果形佳且豐產。茄科抗病根砧中篩選出抗青枯病13個番茄品系 (表4-7)。

(六) 選育抗青枯病茄科根砧品種

王三太、許秀惠

23個番茄雜交品系接種結果 (表4-8)，感病對照品種‘翠紅’發病指數95%，抗病對照品種‘H7996’發病指數79%，發病指數低於79%有13個雜交組合，其中以To-3與To-4為母本雜交組合平均發病指數分別為75.3%與71.4%，表現較佳，13個雜交組合將進一步評估抗病性與嫁接番茄後之表現。

表4-7. 110年秋作苦瓜萎凋病抗病篩選

編號	來源	世代	罹病率 %
21-2401	21-024-1×21-030-2	F_1	50.0
21-2402	21-030-2×21-024-1	F_1	37.9
21-2403	21-026-3×21-027-3	F_1	81.1
21-2404	21-027-3×21-026-2	F_1	34.4
21-2405	21-026-1×21-021-1	F_1	72.2
21-2406	21-027-10×21-032-4	F_1	80.0
21-2407	21-032-2×21-027-1	F_1	51.8
21-2408	21-028-4×21-029-2	F_1	36.7
21-2409	21-029-4×21-030-5	F_1	72.2
21-2410	21-030-1×21-029-2	F_1	35.6
21-2411	16-3106×16-3114	F_1	78.9
21-2412	21-030-2×21-032-9	F_1	81.1
21-2413	21-027-7×21-028-2	F_1	15.9
21-2414	21-028-1×21-021-1	F_1	42.2
21-2415	20-3116-1⊕	S_9	100.0
21-2416	玉英	F_1	100.0

註：(1) 催芽日期：110年9月9日，接種日期：110年9月23日，調查日期：110年10月1日-11月2日
(2) 發病等級區分為四級，0級：健全植株；1級：葉片黃化；2級：葉片壞疽；3級：植株死亡；計算苦瓜萎凋病的罹病率(%)。

表4-8. 番茄雜交品系抗青枯病篩選

編號	品種名稱	發病指數%(接種4週)	編號	品種名稱	發病指數%(接種4週)
851	翠紅	95	864	To-3×To-13	81
852	砧木 (H7996)	79	865	To-3×To-15	65
853	To-1×To-5	61	866	To-3×To-16	72
854	To-1×To-6	78	867	To-4×To-5	71
855	To-1×To-7	83	868	To-4×To-8	58
856	To-1×To-8	81	869	To-4×To-9	74
857	To-1×To-10	100	870	To-4×To-10	65
858	To-1×To-11	75	871	To-4×To-12	57
859	To-1×To-14	91	872	To-4×To-13	88
860	To-1×To-15	71	873	To-4×To-14	85
861	To-2×To-14	77	874	To-4×To-15	79
862	To-2×To-16	90	875	To-4×To-16	66
863	To-3×To-12	83			

(七) 洋蔥耐貯藏品種選育

李香誼

為紓解洋蔥產地不耐貯藏性及適合現今氣候栽培之品種偏少的困境，期藉由透過品種適種評估，篩選具高產及耐貯運潛力之品種。於雲林東勢、彰化伸港與屏東恆春3個洋蔥產區進行品種評估，分別採用各地區現行栽培品種做對照，‘定遠六號’ (東勢)、‘101’ (伸港) 與‘708’ (恆春)，評估品種‘302’和‘904’之產量與貯藏性。經6個月的貯藏評估結果，洋蔥‘302’於東勢與伸港試區之貯藏性最佳，腐損率為0%-6.7%，恆春地區仍以現行對照品種‘708’略佳，腐損率為13.3%。‘302’之總可溶性固形物於貯藏後仍可維持較高，但蔥球球重相較其他品種小。

二 番茄病害接種平台之建立

康樂

本研究係由本所作物組與植物病理組合作，將具有不同抗性基因之番茄育種品系，進行番茄晚疫病、番茄黃化捲葉病毒病及南方根瘤線蟲病原接種評估，並建立番茄病害之接種條件及病徵評估方式，已建置此3種番茄病害的接種評估抗性平台，並提供農委會所屬試驗單位之番茄育種團隊利用。在番茄晚疫病的部分，以葉圓片在培養皿上噴布孢子懸浮液 (10 spore/cm^2)，並在定溫培養6天後，可將發病指數分為0-9級；在番茄黃化捲葉病毒病的部分，以農桿菌媒介接種3種黃化捲葉病毒混和組合，抗性品系在所有接種中皆未測到病毒株及衛星核酸；在南方根瘤線蟲部分，每受試植株定量接種100隻，經過5周後計算結瘤率，在抗性與感性對照品種中具有明顯差異。此3個番茄病害接種平台，在110年完成121個品系的接種評估試驗，在番茄黃化捲葉病毒病及南方根瘤線蟲都發現部分試驗品系具良好抗性，可作為未來番茄抗疫新品系之育種材料。

三 栽培溫度對紅鳳菜生長及揮發性成分之影響

何佳勳

紅鳳菜 (*Gynura bicolor* DC.) 為菊科之芳香植物，在臺灣主要作為蔬菜栽培，比一般葉菜類蔬菜較少遭受病蟲危害，但在夏季高溫環境下生長發育受抑制，為釐清紅鳳菜生長的最佳溫度條件並闡明溫度對揮發性化合物之影響，期評估成分可否提供作為開發生物製劑以減少病蟲危害。利用氣相層析質譜儀分析與鑑定紅鳳菜揮發性氣體組成分，結果顯示葉片的主要成分為isocaryophyllene (23.20%)、α-pinene (16.80%)、α-humulene (9.06%)、β-pinene (7.31%) 及copaene (6.97%)，而莖部成分則為α-pinene (27.09%)、β-pinene (13.04%)、isocaryophyllene (7.76%)、β-myrceneb (7.76%)、1-undecene (5.73%) 及copaene (5.31%)。利用不同溫控生長箱栽培紅鳳菜扦插苗，發現其最適生長溫度為25℃。進

一步以主成分分析 (PCA) 探索紅鳳菜營養部位所鑑定出的揮發性成分與溫度處理間之相關性，其揭示第1個主成分 (PC1) 和第2個主成分 (PC2) 解釋可達約90%的方差，且依試驗結果顯示，栽培溫度對紅鳳菜營養部位的揮發性成分具有差別效應。根據PCA結果，isocaryophyllene和α-humulene主要從葉片中散逸量較高，而α-pinene、β-pinene和十一烯1-undecene則是在莖部有最高的散逸量。另一方面trans-3-hexenol和α-pinene在20℃栽培溫度下影響最大，而β-myrcene和aromadendrene則在25℃栽培溫度下影響較高。在30℃栽培溫度下，主要的揮發性成分為isocaryophyllene，而在35℃溫度下則為copaene和δ-cadinene。

四 薑組織培養苗繁殖技術之建立

游舜期

本研究旨在利用組織培養技術建立不帶病原之優質薑苗生產系統，以解決健康種薑不足之問題，在前期研究中顯示利用特定奈乙酸 (naphthalene acetic acid, NAA) 與苯甲基腺嘌呤 (6-benzylaminopurine, BA) 組合處理可以成功誘導芽體增殖與生長，但觀察培養8週之瓶苗葉片有部分黃化，且出瓶苗之不正常根系隨NAA濃度提高而有遞增趨勢。為改善瓶苗葉片黃化情形，本研究調整培養基之蔗糖濃度在15-60 $g{\cdot}L^{-1}$之間，結果顯示廣東薑與竹薑之芽體增殖、鮮重隨著蔗糖濃度增加至30-45 $g{\cdot}L^{-1}$達最高，葉片黃化狀況亦獲得改善 (圖4-1、圖4-2)；但添加1-2 $g{\cdot}L^{-1}$活性炭之試驗結果則顯示，此濃度之活性炭對芽體增殖、瓶苗生長與出瓶馴化苗皆有負面影響，葉片黃化情形亦無法獲得改善。

五 根溫控制用於蔬果類蔬菜栽培之研究

李艷琪

臺灣地處亞熱帶地區，夏季高溫，加上強烈太陽輻射的影響，常使得設施內栽培植床的溫度提高，而發生高根溫現象。高根溫對作物地上部造成影響，如增加過氧化酵素的活性與MDA (多價不飽和脂肪酸) 的含量，並改變可溶性蛋白質與游離胺基酸的含量。此可能造成地上部提前老化，進而影響蔬果作物之品質與產量。本研究於設施塑膠布溫室內，探討國內設施養液栽培之蔬果作物的最適根溫範圍，研究植床降溫 (利用管路滴灌或噴灌) 對洋香瓜生育及產量與品質之影響。以作為養液設施栽培農友之重要參考依據。研究結果顯示，(1) 植床降溫管路設置方面，噴灌式對整體植床降溫效果遠較滴灌式為佳，對洋香瓜生育、產量及品質亦有明顯提高之效果。(2) 甜瓜噴灌式降溫處理較滴灌式、地下水降溫處理之植株生育速度 (植株高度) 增加約3%-5%、葉片最長葉幅約大17%-25%、果實約增重18%-20%、果實甜度約提高1.3 °Brix。(3) 洋香瓜根系維持24-27℃對植株生育、產量、品質均佳。

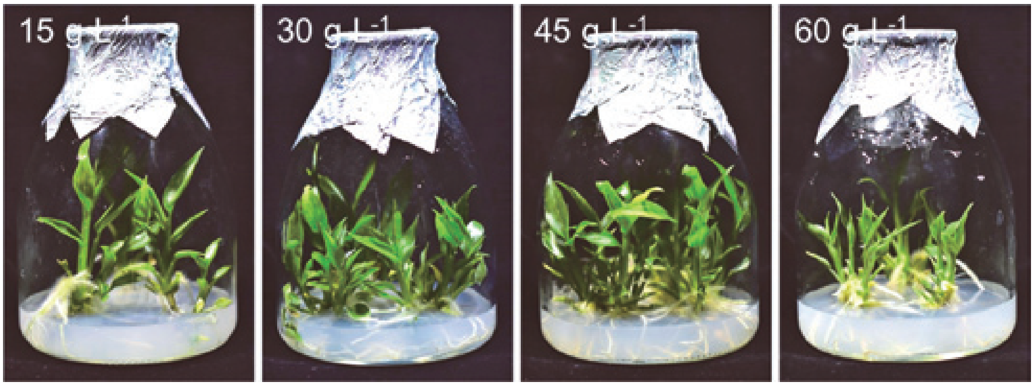

圖4-1. 不同蔗糖濃度培養下，對廣東薑瓶苗增殖與生長之影響

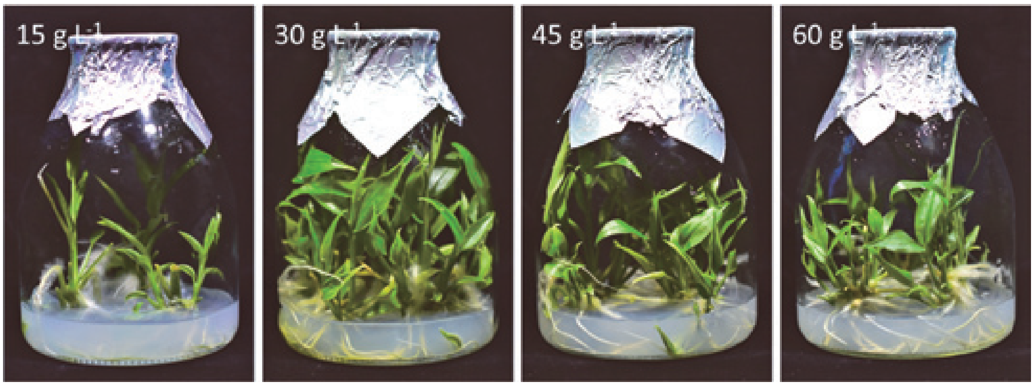

圖4-2. 不同蔗糖濃度培養下，對竹薑瓶苗增殖與生長之影響

六 耐逆境蔬菜品種育成與推廣

(一) 花椰菜'鳳山2號'

林楨祐

為一代雜交優良品種之半鬆花型花椰菜，適合在臺灣夏季栽培，具有耐熱、早生特性，可在設施高溫環境栽培53天內採收，已非專屬授權進行有機栽培生產3年，特別是在夏季花椰菜不易栽培且市場供應量少的情形下，'鳳山2號' (圖4-3) 具有口感細嫩與品質優良的特性，消費者接受度非常高。

圖4-3. 花椰菜'鳳山2號'

(二)芥藍‘鳳山1號’

羅惠齡

利用自交不親和性、省工採種技術育成的一代雜交種之葉用型芥藍，具有早生、耐熱特性，其適合於高溫高濕的環境生長。從撒播到採收僅約40天，若定植到採收則僅約20天，可成為豪雨、風災過後快速復耕作物。芥藍‘鳳山1號’(圖4-4) 葉色為青綠色、全株纖維少，口感細緻，且略帶甜味而不苦，是夏季葉菜的新寵。

圖4-4. 芥藍‘鳳山1號’

(三) 苦瓜‘台農7號’

林照能

果實不用套袋即呈珍珠白色且具光澤，植株在採收後約1個半月的中後期，生長勢與產量仍維持穩定。果實大小適中，平均果重為450-600 g，適合小家庭一餐食用量，果實呈紡錘型，果色為白色，果實外觀符合消費者需求。其果肉細緻，口感較一般商業品種佳。本品種對高溫耐受性較一般商業品種為佳，適合夏季網室栽培 (圖4-5)。

圖4-5. 苦瓜‘台農7號’

(四) 抗青枯病雜交茄子根砧品系

王三太、許秀惠

為一代雜交品系-鳳試3號，由鳳山熱帶園藝試驗分所蔬菜系與植物保護系合作，於105年育成及完成第1次專屬授權，110年完成第2次專屬授權。嫁接「鳳試3號」的番茄較一般嫁接慣用根砧品種EG 203除了具有抗青枯病與耐淹水特性外，平均較嫁接EG 203可增產20%，且鳳試3號與30個以上番茄品種嫁接均具有親和性。目前每年約有200萬嫁接鳳試3號雜交茄子根砧的番茄苗在市場流通使用，主要為夏天高冷地牛番茄與秋冬平地設施小番茄。除了授權廠商自行使用外，亦銷售多家種苗業者。